



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 50 204 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
B 65 C 1/02
B 65 C 9/08
B 65 C 9/46
B 65 C 9/42

⑦1 Aktenzeichen: 197 50 204.0
⑦2 Anmeldetag: 13. 11. 97
④3 Offenlegungstag: 27. 5. 99

DE 197 50 204 A 1

⑦1 Anmelder:
Etifix Etikettiersysteme GmbH, 72661 Grafenberg,
DE
⑦3 Vertreter:
Wolf & Lutz, 70193 Stuttgart

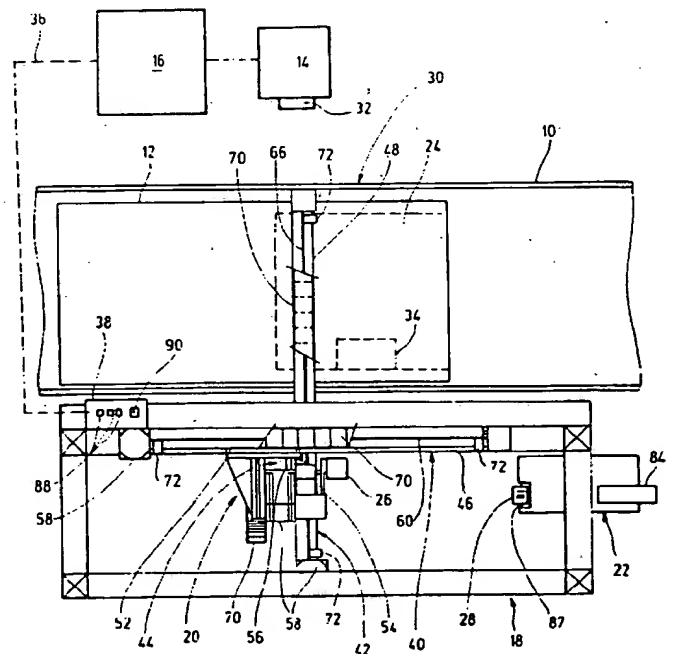
⑦2 Erfinder:
Antrag auf Nichtnennung
⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:
DE 38 35 407 C2
DE 195 45 191 A1
DE 42 11 833 A1
DE 40 31 891 A1
DE 38 35 407 A1
US 47 25 327
WO 93 23 292 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Anlage und Verfahren zum Etikettieren von Gegenständen unterschiedlicher Größe

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Anlage und ein Verfahren zum automatischen Etikettieren von Frachtstücken (12), mit einer Förderbahn (10) zum Transport der Frachtstücke (12), einem an einer Etikettierstation (30) der Förderbahn (10) angeordneten Traggestell (18) und einem an dem Traggestell (18) angeordneten Etikettierkopf (26) zur Übergabe von Etiketten auf eine Etikettierfläche (24) der Frachtstücke (12). Zur wahlfreien Festlegung einer Etikettierstelle werden mittels einer Kameraeinheit (14) Bilddaten der Etikettierfläche (24) erfaßt, aus den erfaßten Bilddaten in einer Steuereinheit (16) eine Etikettierposition des Etikettierkopfs (26) ermittelt und der Etikettierkopf (26) mittels einer von der Steuereinheit (16) angesteuerten Positioniervorrichtung (20) in die ermittelte Etikettierposition räumlich verfahren.



DE 197 50 204 A 1

Die Erfindung betrifft eine Anlage zum Etikettieren von Gegenständen unterschiedlicher Größe, insbesondere Frachstückchen, mit einer Förderbahn zum Transport der Gegenstände, einem an einer Etikettierstation der Förderbahn angeordneten Traggestell, und einem an dem Traggestell angeordneten, ein Andrückorgan zum Aufnehmen und Andrücken eines Etiketts aufweisenden Etikettierkopf zur Übergabe von Etiketten auf eine Etikettierfläche der Gegenstände. Die Erfindung betrifft weiter ein Verfahren zum Etikettieren von Gegenständen unterschiedlicher Größe, insbesondere Frachstückchen, bei welchem die Gegenstände auf einer Förderbahn durch eine Etikettierstation transportiert werden, und an der Etikettierstation mittels eines bezüglich eines Traggestells bewegbaren Etikettierkopfs ein Etikett auf eine Etikettierfläche der Gegenstände aufgebracht wird.

Beim Frachtversand ist es zur Automatisierung der Frachtgutabfertigung bekannt, maschinenlesbare Versandinformationen in Form von Strichcode-Etiketten auf die Frachstücke aufzubringen. Dabei werden die Versanddaten in der Regel manuell in ein Etikettendruckgerät eingegeben und die entsprechend codierten Etiketten von Hand auf eine freie Paketfläche aufgeklebt. Diese Verfahrensweise ist jedoch personalintensiv und auch entsprechend fehleranfällig. Allgemein ist es bei Anlagen der eingangs genannten Art bekannt, die Etiketten durch Vorschub eines Etikettierkopfs auf das Etikettiergut zu übergeben, wobei der Vorschub durch eine teleskopierende Bewegung eines Andrückzylinders erfolgt. Um hierbei die Etiketten exakt platzieren zu können, müssen die Frachtgutstücke an einer Förderbandkante ausgerichtet sein. Dabei kann es jedoch vorkommen, daß bereits beschriftete, bedruckte oder beklebte Flächen durch ein Etikett überklebt werden.

Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Anlage und ein Verfahren der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, daß bei automatischem Betrieb ein rasches und positionsgenaueres Platzieren von Etiketten auf variablen freien Stellen einer Etikettierfläche möglich ist. Dabei soll es auch möglich sein, spezifische Daten eines Frachstücks zu erfassen und als Etiketteninhalt zu übertragen.

Zur Lösung dieser Aufgabe werden die in den Ansprüchen 1 und 19 angegebenen Merkmalskombinationen vorgeschlagen. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe im Hinblick auf eine Etikettieranlage gelöst durch eine Erfassungseinheit zum Erfassen von Bilddaten der Etikettierfläche eines an der Etikettierstation zeitweilig angehaltenen Gegenstands, eine Steuereinheit zum Ermitteln einer Etikettierposition aus den erfaßten Bilddaten, und eine von der Steuereinheit angesteuerte Positioniervorrichtung zum räumlichen Verfahren des Etikettierkopfs zwischen einer der Förderbahn freigehenden Warteposition und der ermittelten Etikettierposition. Damit ist es möglich, Etiketten unter Freihaltung von bereits benutzten Teilflächen frei auf der Etikettierfläche zu platzieren.

Um den Etikettierkopf in einem dreidimensionalen Arbeitsbereich entsprechend unterschiedlichen Abmessungen der Gegenstände zu positionieren, ist es vorgesehen, daß die Positioniervorrichtung drei senkrecht zueinander verfahrbare, eine Linearführung aufweisende Lineareinheiten für eine dreidimensionale Etikettierbewegung des Etikettierkopfs aufweist.

Um eine interpolierende, also abweichend von den Achsrichtungen verlaufende Verfahrensbewegung des Etikettierkopfs zu ermöglichen, ist es vorteilhaft, wenn die Linearein-

heiten gleichzeitig ansteuerbar sind.

Zur Ausführung voneinander unabhängiger, nicht teleskopierender Bewegungen weisen die Lineareinheiten jeweils einen in der Linearführung mittels eines zugeordneten Positionierantriebs hin- und herverfahrbaren Positionierschlitten auf. Dabei können die Positionierantriebe jeweils durch einen Schrittmotor und einen mittels des Schrittmotors umlaufend angetriebenen, mit dem Positionierschlitten gekoppelten Treibriemen gebildet sein.

Zur Verfahrensbegrenzung sind an den Linearführungen jeweils zwei auf die Endlagen des Positionierschlittens ansprechende Endschalter angeordnet.

Eine baulich vorteilhafte Ausführung sieht vor, daß die Linearführung einer ersten Lineareinheit gestellfest angeordnet ist, die Linearführung einer zweiten Lineareinheit an dem Positionierschlitten der ersten Lineareinheit und die Linearführung einer dritten Lineareinheit an dem Positionierschlitten der zweiten Lineareinheit starr befestigt ist, und der Etikettierkopf fest mit dem Positionierschlitten der dritten Lineareinheit verbunden ist.

Zur Etikettierung von Paketoberflächen unterschiedlicher Höhe ist es besonders günstig, wenn eine den Etikettierkopf tragende Lineareinheit eine horizontal über die Förderbahn ragende Auslegerschiene als Linearführung aufweist, und wenn das Andrückorgan mit einer freien Andrückfläche parallel zu der Etikettierfläche ausgerichtet ist.

Vorteilhafterweise ist die Erfassungseinheit durch einen an der Etikettierstation über der Förderbahn angeordneten, die Etikettierfläche des zu etikettierenden Gegenstands bildpunktweise erfassenden Bildsensor, insbesondere einen CCD-Sensor gebildet. Damit wird eine elektronische Bildverarbeitung ermöglicht, um beispielsweise Adreßaufkleber, Absenderangaben, Briefmarken etc. zu erkennen und eine freie Etikettierstelle festzulegen. Zur Bestimmung räumlicher Koordinaten der Bildpunkte ist es weiter von Vorteil, wenn die Erfassungseinheit zur Bestimmung der Höhe der Gegenstände ausgebildet ist.

Zur Paketcodierung ist es vorteilhaft, wenn mittels der Steuereinheit auf die Etiketten aufzudruckende Etikettendaten, insbesondere Versandinformationen aus den erfaßten Bilddaten ermittelbar sind. Dabei kann die Steuereinheit zur Auswertung der Bilddaten hinsichtlich einer zum Aufbringen des Etikettes geeigneten freien Etikettierstelle der Etikettierfläche ausgebildet sein, wobei die Steuereinheit Positionatsdaten einer der Etikettierstelle zugeordneten Etikettierposition des Etikettierkopfs an die Positioniervorrichtung übermittelt.

Zur Aufbringung paketbezogener Etikettendaten kann an der Etikettierstation ein von der Steuereinheit angesteuerter Drucker, insbesondere ein Strichcodedrucker zum Bedrucken der Etiketten angeordnet sein.

Solfern die Etiketten nicht in dem Etikettierkopf selbst ausgegeben werden, ist es günstig, wenn an dem Traggestell ein vorzugsweise mit einem Drucker versehener Etikettenspenders befestigt ist, und wenn der Etikettierkopf in der Warteposition an einer Etikettenspendestelle des Etikettenspenders angeordnet ist.

Vorteilhafterweise ist das Andrückorgan entgegen der Kraft einer Rückstellfeder begrenzt verschiebbar an dem Etikettierkopf angeordnet. Damit wird ein sicheres Aufbringen von Etiketten auch auf unebene Etikettierflächen ermöglicht. In dieser Hinsicht ist es weiter vorteilhaft, einen bei Kontakt des Andrückorgans mit der Etikettierfläche einen entsprechenden Kontaktsensor vorzuschieben. Damit kann die Zufuhr von Blasluft zum Abblasen eines Etiketts von dem Andrückorgan und die Rückbewegung des Etikettierkopfs in die Warteposition nach Maßgabe eines Umsteuersignals des Kontaktsensors ausgelöst werden.

Um definierte Positionen des Etikettierkopfs im Teach-In-Betrieb festlegen zu können, ist es von Vorteil, wenn eine an dem Traggestell angeordnete, zur manuellen Betätigung der Positioniervorrichtung bestimmte Handsteuerungseinheit vorgesehen ist, welche manuell auslösbare Schaltelemente zur Übermittlung der momentanen Positionierung der Positioniervorrichtung an die Steuereinheit aufweist.

Zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe in verfahrensmäßiger Hinsicht wird vorgeschlagen, daß Bilddaten der Etikettierfläche eines an der Etikettierstation zeitweilig angehaltenen Gegenstands erfaßt werden, aus den erfaßten Bilddaten in einer Steuereinheit eine Etikettierposition ermittelt wird, und mittels einer von der Steuereinheit angesteuerten Positioniervorrichtung der Etikettierkopf zwischen einer die Förderbahn freigebenden Warteposition und der ermittelten Etikettierposition räumlich verfahren wird.

Eine dreidimensionale Positionierung wird vorteilhafterweise dadurch erreicht, daß der Etikettierkopf durch Linearbewegungen von drei senkrecht zueinander verfahrbaren Lineareinheiten der Positioniervorrichtung räumlich bewegt wird.

Hinsichtlich der Ansteuerung der drei aufeinander senkrechtstehenden Lineareinheiten ist es besonders vorteilhaft, wenn aus den Bilddaten auf ein gestellfestes kartesisches Koordinatensystem bezogene Positionsdaten für die Positionierung des Etikettierkopfs ermittelt werden.

Eine rasche und sichere Positionierung des Etikettierkopfs läßt sich dadurch erreichen, daß der Etikettierkopf durch gleichzeitiges Ansteuern der Lineareinheiten in eine in einem vorgegebenen Voreilabstand von der Etikettierfläche befindliche Voreilposition dreidimensional verfahren wird, und daß der Etikettierkopf aus der Voreilposition durch Ansteuern einer senkrecht zu der Etikettierfläche ausgerichteten Lineareinheit unter Aufbringung des Etiketts auf die Etikettierfläche eindimensional in die Etikettierposition verfahren wird.

Um unebene Paketoberflächen zu berücksichtigen, kann die Bewegung des Etikettierkopfs in die Etikettierposition beim Ansprechen eines Etikettenkontakt mit der Etikettierfläche sensierenden Kontaktsensors umgekehrt werden, wobei der maximale Verfahrweg den Voreilabstand um einen vorgegebenen Betrag übersteigt.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung in schematischer Weise dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine Etikettieranlage zum Etikettieren von Frachtpaketen an einer Förderbahn in der Draufsicht; und

Fig. 2 eine Vorderseitenansicht der Etikettieranlage.

Die in der Zeichnung dargestellte Etikettieranlage dient zum automatischen Etikettieren von auf einer Förderbahn 10 transportierten Frachtpaketen bzw. Paketen 12 und umfaßt eine Kameraeinheit 14, eine Steuereinheit 16, eine an einem Traggestell 18 angeordnete Positioniervorrichtung 20 sowie einen mittels der Positioniervorrichtung 20 zwischen einem Etikettenspender 22 und einer Etikettierfläche 24 des Frachtpakets 12 verfahrbaren Etikettierkopf 26 zur Übergabe von Etiketten 28.

Die in Fig. 1 in Verbindung mit der Steuereinheit 16 als Schaltschema dargestellte Kameraeinheit 14 wird durch eine Videokamera gebildet, die raumfest über der insgesamt mit 30 bezeichneten Etikettierstation angeordnet ist und mit einem Bildaufnehmer 32, beispielsweise einem CCD-Sensor, die Oberseite des zur Etikettierung zeitweilig angehaltenen Frachtpakets 12 unter Erzeugung von Bilddaten bildpunktweise erfaßt. Durch Mittel zur Fokuseinstellung ist die Kameraeinheit 14 auch dazu ausgebildet, die Entfernung zur Oberfläche des Frachtpakets 12 und damit dessen Höhe zu bestimmen.

Die erfaßten Bilddaten werden in einer CPU der Steuereinheit 16 ausgewertet, um sowohl auf die Etiketten aufzudruckende Etikettendaten als auch eine geeignete Etikettierstelle auf der in dem Ausführungsbeispiel durch eine Teilfläche der Paketoberseite gebildeten Etikettierfläche 24 zu ermitteln. Die Etikettendaten können dabei von einer OCR-Leserroutine als Versandinformationen aus den Bilddaten eines eine Empfängeradresse enthaltenden Adressfeldes 34 ausgelesen werden. Zur Ansteuerung der Positioniervorrichtung 20 bestimmt eine weitere Programmroutine nach vorgegebenen Kriterien eine freie Etikettierstelle aus den Bilddaten der Etikettierfläche 24 und ermittelt die Positionsdaten einer entsprechenden Etikettierposition des Etikettierkopfs 26. Die Positionsdaten lassen sich über eine Datenübertragungseinrichtung 36 nach einem geeigneten Protokoll an einen an dem Traggestell 18 angeordneten Achscontroller 38 der Positioniervorrichtung 20 übermitteln. Die Datenübertragungseinrichtung 36 arbeitet bidirektional, um auch Statusdaten und insbesondere Störmeldungen an die Steuereinheit 16 rückmelden zu können.

Über den Achscontroller 38 werden die Positionsdaten in elektrische Signale zur Ansteuerung von drei senkrecht zueinander verfahrbaren Linearachsen bzw. Lineareinheiten 40, 42, 44 der Positioniervorrichtung 20 umgesetzt. Die Lineareinheiten 40, 42, 44 weisen jeweils eine Linearführung 46, 48, 50 auf, entlang welcher ein Positionierschlitten 52, 54, 56 mittels eines zugeordneten Positionierantriebs verfahrbar ist. Die Positionierantriebe umfassen jeweils einen Schrittmotor 58, der über einen an der jeweiligen Linearführung umlaufenden Zahnriemen (nicht gezeigt) mit dem zugeordneten Positionierschlitten gekoppelt ist.

Wie insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich, ist die in Transport- bzw. X-Richtung verlaufende Linearführung 46 durch zwei gestellfest montierte, zueinander parallele Führungsschienen 60, 60' gebildet, an denen jeweils ein Schlittenteil 62, 62' des Positionierschlittens 52 zur Befestigung einer die vertikale (Z-) Linearführung 50 bildenden Führungsschiene 64 angeordnet ist. Durch die Zweipunkt-Befestigung wird eine gegen auftretende Drehmomente ausreichend belastungssteife Aufhängung der Führungsschiene 64 erreicht, an deren Positionierschlitten 56 wiederum eine als Ausleger horizontal über die Förderbahn 10 ragende, die Y-Linearführung 48 bildende Führungsschiene 66 befestigt ist. Die Linearführungen 46, 50 spannen somit in einer Portalanordnung eine vertikale Ebene auf, gegenüber welcher der den Etikettierkopf 26 tragende Positionierschlitten 54 entlang der Führungsschiene 66 senkrecht verfahrbar ist. Damit läßt sich der Etikettierkopf 26 innerhalb des Verfahrbereichs der Positionierschlitten 52, 54, 56 wahlfrei räumlich positionieren.

Zum Antrieb des unteren Schlittenteils 62' der Lineareinheit 40 ist deren gestellfest angeordneter Schrittmotor 48 über eine Koppelwelle 68 mit dem an der Führungsschiene 60' umlaufenden Zahnriemen verbunden. Die Energieversorgung der weiteren, mit den Führungsschienen 64, 66 mitbewegten Schrittmotoren 58 erfolgt über Schleppketten 70, über welche auch die erforderlichen Versorgungs- und Signalleitungen des Etikettierkopfs 26 geführt sind. Um die Verschiebewegungen der Positionierschlitten 52, 54, 56 durch eine Sicherheitsschaltung zu begrenzen, sind an den Endabschnitten der Führungsschienen 60, 64, 66 Endschalter 72 zur Abschaltung Schrittmotoren 58 angeordnet.

Der Etikettierkopf 26 weist zur Übergabe der Etiketten 28 ein Andrückorgan 74 auf, das mit einer zum Aufnehmen und Andrücken des Etiketts 28 ausgebildeten Andrückfläche (Stempel 76) parallel zu der Etikettierfläche 24, also horizontal ausgerichtet ist. Um bei dem Andrückvorgang ein sicheres Aufbringen des Etiketts 28 auf die Etikettierfläche 24 zu gewährleisten, ist der Stempel 76 über eine vorgespannte

Druckfeder 78 an dem schlitzenfesten Teil 80 des Etikettierkopfs 26 abgestützt. Das Andrückorgan 74 ist in bekannter Weise über mindestens eine an dem Stempel 76 mündende, nicht gezeigte Saug- und Blasleitung zum Ansaugen und Abblasen eines Etiketts 28 ausgebildet. Des weiteren sind an dem Andrückorgan 74 ein bei Kontakt des Stempels 76 mit der Etikettierfläche 24 ansprechender Kontaktsensor 82 und ein auf das Vorhandensein oder Nicht-Vorhandensein des Etiketts ansprechender, nicht gezeigter Etikettensensor angeordnet.

Der an dem Gestell fixierte Etikettenspender 22 weist eine Vorratsrolle 84 auf, von der ein Selbstklebeetiketten tragendes Etikettenband abgezogen und über eine Kante 87 spitzwinklig umgelenkt wird, so daß das zuvorderst auf dem Etikettenband angeordnete Etikett 28 mit seiner nichtklebenden Oberseite nach obenweisend zur Aufnahme zur Verfügung steht. In dem Etikettenspender ist ein Drucker 86 angeordnet, der von der Steuereinheit 16 mit den als Strichcode aufzudruckenden, die Versandinformationen enthaltenden Etikettendaten versorgt wird.

Die Festlegung vorgegebener Positionen der Positioniervorrichtung 20, insbesondere der Wartposition und einer Nullpunktposition, erfolgt durch eine Einlern-Programmierung, bei welcher die Schrittmotoren 58 im Tipp-Betrieb mit Hilfe von Bedientasten 88 des Achscontrollers 38 manuell angesteuert und die bei Erreichen einer gewünschten Positionierung auf diese Weise eingestellten Steuerspannungen über eine Speichertaste 90 als entsprechende Positionsdaten an die Steuereinheit 16 zur Speicherung übermittelt werden.

Beim Betrieb der Etikettieranlage werden durch ein Ablaufprogramm in der Steuereinheit 16 die von dem Etikettierkopf 26 anzunehmenden Positionen durch Positionsdaten bestimmt, die entsprechend der Anordnung der drei aufeinander senkrechtstehenden Lineareinheiten 40, 42, 44 in einem gestellfesten rechtwinkligen kartesischen Koordinatensystem räumlich festgelegt werden. Diese Positionsdaten lassen sich dann durch den Achscontroller 38 in geeignete Spannungssignale zur Ansteuerung der Schrittmotoren 58 umsetzen.

Für den Etikettiervorgang wird das Paket 12 in der Etikettierstation 30 zeitweilig angehalten. Der Etikettierkopf 26 befindet sich dabei in einer der Förderbahn 10 freigebenden Warteposition über der Etikettenspendekante 87. In dieser Stellung kann ein zu übergebendes Etikett 28 mit seiner nichtklebenden Oberseite an den Stempel 76 angesaugt werden. Anschließend verfährt die Steuereinheit 16 zunächst die X-Lineareinheit 40 bzw. deren Positionierschlitten 52 in eine Sicherheitsposition in vorgegebenem Voreilabstand von dem Etikettenspender 22. Sodann wird durch gleichzeitiges Verfahren der drei Lineareinheiten 40, 42, 44 eine Voreilposition in vorgegebenem Abstand von der Etikettierfläche 24 über der darauf vorgesehenen Etikettierstelle angesteuert. Die Voreilbewegung erfolgt "interpolierend" in dem Sinne, daß der Etikettierkopf 26 nicht aufeinanderfolgend entlang der Koordinaten- bzw. Linearachsen, sondern auf dem kürzesten Wege in die Voreilposition bewegt wird. Aus der Voreilposition wird sodann der Etikettierkopf 26 durch alleiniges Ansteuern der Z-Lineareinheit 44 in die Etikettierposition abgesenkt. Diese eindimensionale Bewegung wird entweder durch ein Umsteuersignal des Kontaktsensors 82 gestoppt oder nach einem den Voreilabstand um einen vorgegebenen Betrag übersteigenden maximalen Verfahrweg abgebrochen. Auf diese Weise wird gewährleistet, daß auch bei einer von der ermittelten Pakethöhe innerhalb definierter Grenzen abweichenden Höhe der Etikettierstelle ein Andrücken des Stempels 76 möglich ist. Da das Andrückorgan 74 entgegen der Kraft der Rückstellfeder 78 ver-

schiebbar ist, wird die Andrückbewegung gedämpft, so daß das Frachstück 12 nicht beschädigt wird. Zum Sensieren des Etikettenkontakts kann der Kontaktsensor 82 beispielsweise auf eine Relativbewegung des Andrückorgans 74 ansprechen. Dabei wird sogleich die Etikettenansaugung unterbrochen und das übergebene Etikett 28 durch einen Blasluftstoß auf die Etikettierfläche 24 abgeblasen. Nach erfolgter Etikettenübergabe wird der Etikettierkopf 26 unter Umkehr des vorstehend beschriebenen Bewegungsablaufs in die Warteposition zurückgefahren und das Frachstück 12 aus der Etikettierstation abtransportiert.

Zusammenfassend ist folgendes festzuhalten: Die Erfindung betrifft eine Anlage und ein Verfahren zum automatischen Etikettieren von Frachstücken 12, mit einer Förderbahn 10 zum Transport der Frachstücke 12, einem an einer Etikettierstation 30 der Förderbahn 10 angeordneten Traggestell 18 und einem an dem Traggestell 18 angeordneten Etikettierkopf 26 zur Übergabe von Etiketten auf eine Etikettierfläche 24 der Frachstücke 12. Zur wahlfreien Festlegung einer Etikettierstelle werden mittels einer Kamereinheit 14 Bilddaten der Etikettierfläche 24 erfaßt, aus den erfaßten Bilddaten in einer Steuereinheit 16 eine Etikettierposition des Etikettierkopfs 26 ermittelt und der Etikettierkopf 26 mittels einer von der Steuereinheit 16 angesteuerten Positioniervorrichtung 20 in die ermittelte Etikettierposition räumlich verfahren.

Patentansprüche

1. Anlage zum Etikettieren von Gegenständen unterschiedlicher Größe, insbesondere Frachstücken, mit einer Förderbahn (10) zum Transport der Gegenstände (12), einem an einer Etikettierstation (30) der Förderbahn (10) angeordneten Traggestell (18), und einem an dem Traggestell (18) angeordneten, ein Andrückorgan (74) zum Aufnehmen und Andrücken eines Etiketts aufweisenden Etikettierkopf (26) zur Übergabe von Etiketten (28) auf eine Etikettierfläche (24) der Gegenstände (12), gekennzeichnet durch eine Erfassungseinheit (14) zum Erfassen von Bilddaten der Etikettierfläche (24) eines an der Etikettierstation (30) zeitweilig angehaltenen Gegenstands (12), eine Steuereinheit (16) zum Ermitteln einer Etikettierposition aus den erfaßten Bilddaten, und eine von der Steuereinheit (16) angesteuerte Positioniervorrichtung (20) zum räumlichen Verfahren des Etikettierkopfs (26) zwischen einer der Förderbahn (10) freigebenden Warteposition und der ermittelten Etikettierposition.

2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Positioniervorrichtung (20) drei senkrecht zueinander verfahrbare, jeweils eine Linearführung (46, 48, 50) aufweisende Lineareinheiten (40, 42, 44) für eine dreidimensionale Etikettierbewegung des Etikettierkopfs (26) aufweist.

3. Anlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Lineareinheiten (40, 42, 44) zur Ausführung einer interpolierenden Verfahrbewegung des Etikettierkopfs (26) gleichzeitig ansteuerbar sind.

4. Anlage nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Lineareinheiten (40, 42, 44) jeweils einen in der Linearführung (46, 48, 50) mittels eines zugeordneten Positionierantriebs (58) hin- und herverfahrbaren Positionierschlitten (52, 54, 56) aufweisen.

5. Anlage nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Positionierantrieb einen Schrittmotor (58) und einen mittels des Schrittmotors (58) umlaufend angetriebenen, mit dem Positionierschlitten (52, 54, 56) gekoppelten Treibriemen umfaßt.

6. Anlage nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß an den Linearführungen (46, 48, 50) jeweils zwei auf die Endlagen des Positionierschlittens (52, 54, 56) ansprechende Endschalter (72) angeordnet sind.
7. Anlage nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Linearführung (46) einer ersten Lineareinheit (40) gestellfest angeordnet ist, die Linearführung (50) einer zweiten Lineareinheit (44) an dem Positionierschlitten (52) der ersten Lineareinheit (40) und die Linearführung (48) einer dritten Lineareinheit (42) an dem Positionierschlitten (56) der zweiten Lineareinheit (44) starr befestigt ist, und der Etikettierkopf (26) fest mit dem Positionierschlitten (54) der dritten Lineareinheit (42) verbunden ist.
8. Anlage nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine den Etikettierkopf (26) tragende Lineareinheit (42) eine horizontal über die Förderbahn (10) ragende Auslegerschiene als Linearführung (48) aufweist, und das Andrückorgan (74) mit einer freien Andrückfläche (76) parallel zu der Etikettierfläche (24) ausgerichtet ist.
9. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Erfassungseinheit (14) einen an der Etikettierstation (30) über der Förderbahn (10) angeordneten, die Etikettierfläche (24) des zu etikettierenden Gegenstands (12) bildpunktweise erfassenden Bildsensor (32), insbesondere einen CCD-Sensor aufweist.
10. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Erfassungseinheit (14) zur Bestimmung der Höhe der Gegenstände (12) ausgebildet ist.
11. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß mittels der Steuereinheit (16) auf die Etiketten (28) aufzudruckende Etikettendaten, insbesondere Versandinformationen aus den erfaßten Bilddaten ermittelbar sind.
12. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinheit (16) zur Auswertung der Bilddaten hinsichtlich einer zum Aufbringen des Etiketts (28) geeigneten freien Etikettierstelle der Etikettierfläche (24) ausgebildet ist, und die Steuereinheit (16) Positionsdaten einer der Etikettierstelle zugeordneten Etikettierposition des Etikettierkopfs (26) an die Positioniervorrichtung (20) übermittelt.
13. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß an der Etikettierstation (30) ein von der Steuereinheit (16) angesteuerter Drucker (86), insbesondere ein Strichcodendrucker zum Bedrucken der Etiketten (28) angeordnet ist.
14. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Traggestell (18) ein vorzugsweise mit einem Drucker (86) verschiebbarer Etikettenspenders (22) befestigt ist, und daß der Etikettierkopf (26) in der Warteposition an einer Etikettenspendestelle (87) des Etikettenspenders (22) angeordnet ist.
15. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Andrückorgan (74) entgegen der Kraft einer Rückstellfeder (78) begrenzt verschiebbar an dem Etikettierkopf (26) angeordnet ist.
16. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 15, gekennzeichnet durch einen bei Kontakt des Andrückorgans (74) mit der Etikettierfläche (24) ansprechenden Kontaktsensor (82).
17. Anlage nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Zufuhr von Blasluft zum Abblasen eines

Etiketts von dem Andrückorgan (74) und die Rückbewegung des Etikettierkopfs (26) in die Warteposition nach Maßgabe eines Umsteuersignals des Kontaktsensors (82) auslösbar sind.

18. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 17, gekennzeichnet durch eine an dem Traggestell (18) angeordnete, zur manuellen Betätigung der Positioniervorrichtung (20) ausgebildete Handsteuereinheit (38), welche manuell auslösbare Schallmittel (90) zur Übermittlung der momentanen Positionierstellung der Positioniervorrichtung (20) an die Steuereinheit (16) aufweist.

19. Verfahren zum Etikettieren von Gegenständen unterschiedlicher Größe, insbesondere Frachtlücken, bei welchem die Gegenstände (12) auf einer Förderbahn (10) durch eine Etikettierstation (30) transportiert werden, und an der Etikettierstation (30) mittels eines bezüglich eines Traggestells (18) bewegbaren Etikettierkopfs (26) ein Etikett (28) auf eine Etikettierfläche (24) der Gegenstände (12) aufgebracht wird, dadurch gekennzeichnet, daß Bilddaten der Etikettierfläche (24) eines an der Etikettierstation (30) zeitweilig angehaltenen Gegenstands (12) erfaßt werden, aus den erfaßten Bilddaten in einer Steuereinheit (16) eine Etikettierposition ermittelt wird, und mittels einer von der Steuereinheit (16) angesteuerten Positioniervorrichtung (20) der Etikettierkopf (26) zwischen einer die Förderbahn (10) freigebenden Warteposition und der ermittelten Etikettierposition räumlich verfahren wird.

20. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Etikettierkopf (26) durch Linearbewegungen von drei senkrecht zueinander verfahrbaren Lineareinheiten (40, 42, 44) der Positioniervorrichtung (20) räumlich bewegt wird.

21. Verfahren nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, daß aus den Bilddaten auf ein gestelltes kartesisches Koordinatensystem bezogene Positionsdaten für die Positionierung des Etikettierkopfs (26) ermittelt werden.

22. Verfahren nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Etikettierkopf (26) durch gleichzeitiges Ansteuern der Lineareinheiten (40, 42, 44) in eine in einem vorgegebenen Voreilabstand von der Etikettierfläche (24) befindliche Voreilposition dreidimensional verfahren wird, und daß der Etikettierkopf (26) aus der Voreilposition durch Ansteuern einer senkrecht zu der Etikettierfläche (24) ausgerichteten Lineareinheit (44) unter Aufbringung des Etiketts auf die Etikettierfläche (24) eindimensional in die Etikettierposition verfahren wird.

23. Verfahren nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegung des Etikettierkopfs (26) in die Etikettierposition beim Ansprechen eines Etikettenkontakt mit der Etikettierfläche (24) sensierenden Kontaktsensors (82) umgekehrt wird, wobei der maximale Verfahrweg den Voreilabstand um einen vorgegebenen Betrag übersteigt.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

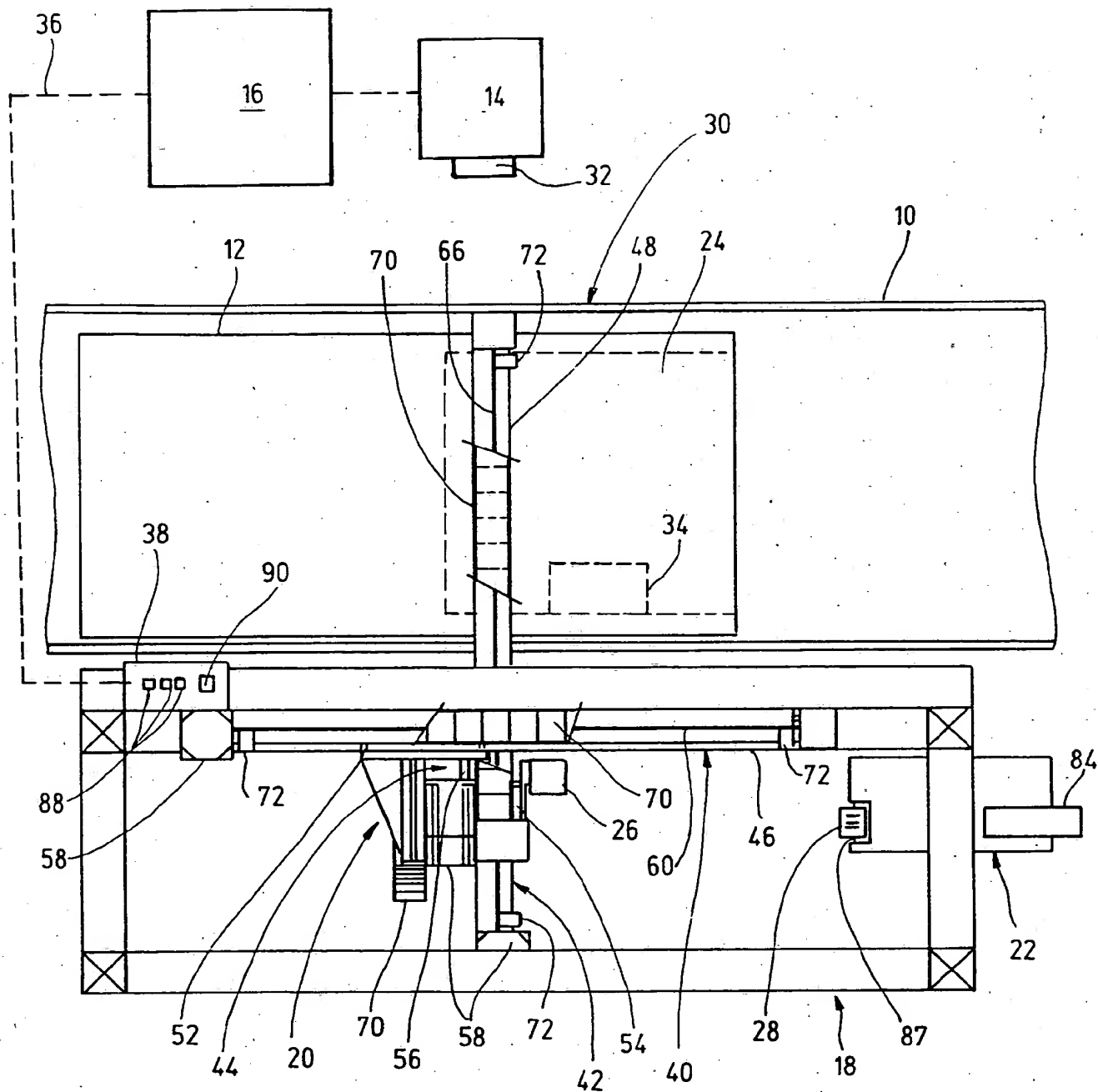


Fig. 1

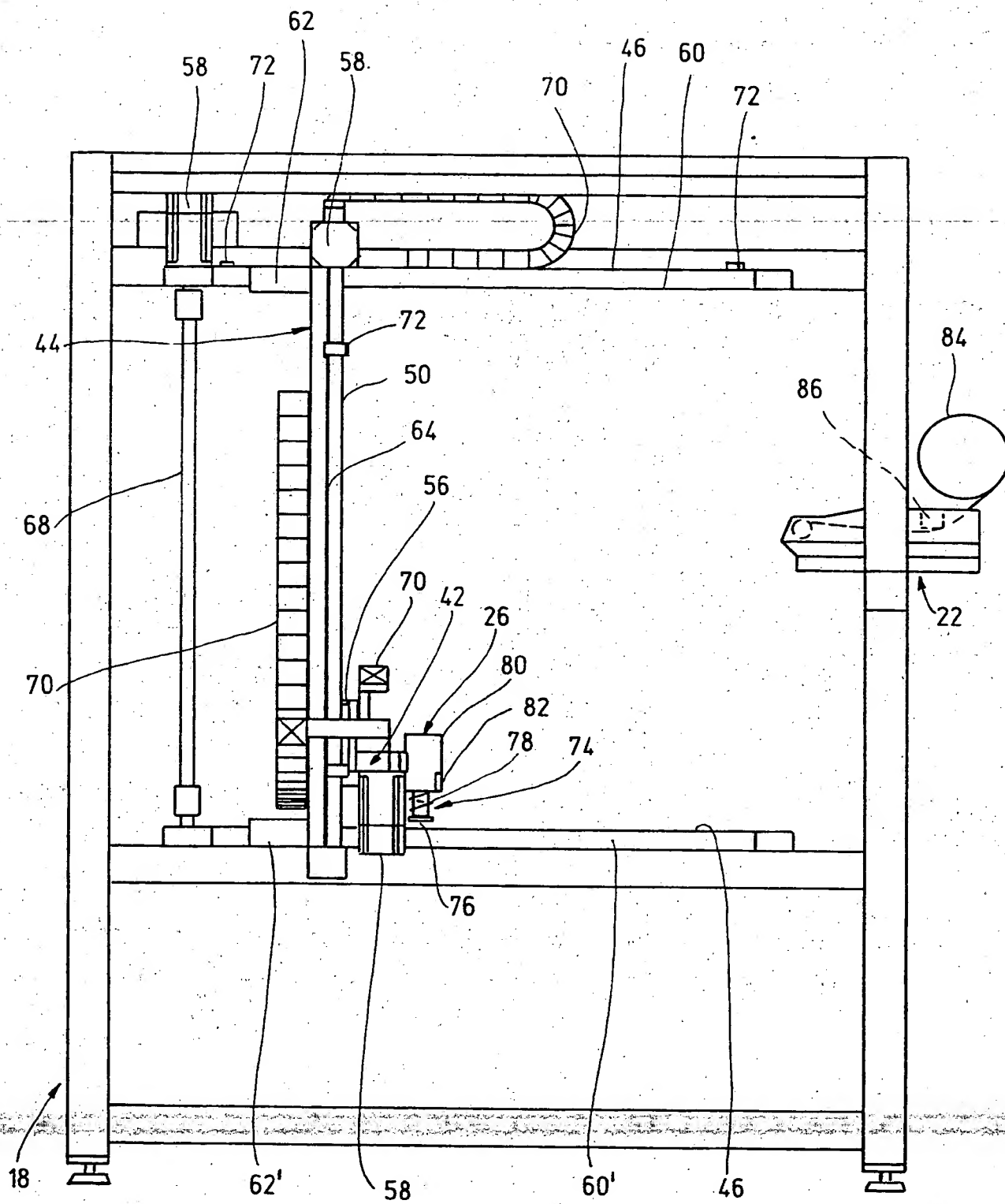


Fig. 2